

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

GP 27527

⑦

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑫

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer 295 01 197.1
- (51) Hauptklasse B29C 57/02
- (22) Anmeldetag 26.01.95
- (47) Eintragungstag 23.03.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 04.05.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Einrichtung zur Herstellung von
Schlauchendprofilen an gummiartigen Schläuchen
oder Schlauchstücken und damit hergestellte
Schlauchendprofile
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Primed Halberstadt Medizintechnik GmbH, 38820
Halberstadt, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
R. Pfeiffer und Kollegen, 07743 Jena

28.01.95

U0625 Patentanwaltsbüro Pfeiffer & Partner, Helmholtzweg 4, 07743 Jena

Einrichtung zur Herstellung von Schlauchendprofilen an gummiartigen
Schläuchen oder Schlauchstücken und damit hergestellte Schlauchend-
profile

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung von Schlauchend-
profilen an gummiartigen Schläuchen und damit hergestellte
10 Schlauchendprofile, insbesondere bei medizinischen Schläuchen bzw.
Schlauchverbindungsstücken, wie z.B. sogenannten T-Tuben, aus
Silikonwerkstoffen.

Insbesondere für den genannten Anwendungszweck im medizinischen
15 Bereich ist es erforderlich, Schlauchenden, bzw. andere Baugruppen aus
gummiartigen Werkstoffen, insbesondere aus Silikon, mit einem definier-
ten Schlauchendabschluß herzustellen, der eine absolut saubere Ober-
fläche aufweist, die Voraussetzung für eine wirkungsvolle Verhinderung
von Kontaminationen beim Einsatz genannter Baugruppen ist. Dazu wird
20 den Schlauchendabschlüssen ein faserförmiges bzw. ein abgerundetes
Profil gegeben. Baugruppen, die in ihrer Anwendung keiner weiteren
Verformung unterworfen werden müssen, wird am einfachsten im Her-
stellungsprozeß, bspw. durch Spritzen ein derart gewünschtes Profil
gegeben, was sich besonders bei Einsatz von thermoplastischen Werk-
25 stoffen anbietet. Baugruppen aus solchen thermoplastischen Materialien
können auch nach ihrer ursprünglichen Formgebung einer weiteren
gewünschten Verformung unterworfen werden. Dazu wird bspw. in
DE 28 30 088 A1 eine Hochfrequenzerwärmung des Schlauchendes aus
thermoplastischem Werkstoff bei gleichzeitiger axialer Einpressung in
30 eine Hohlform vorgeschlagen.

Die meisten im medizinischen Bereich zur Anwendung gelangenden
Materialien bestehen jedoch aus einem vulkanisierten Werkstoff, wie
Silikonen, bei denen eine nachträgliche Formgebung mittels Warmver-
formung ausscheidet.

35 In der Praxis werden die gewünschten Oberflächenprofile der Schlauch-
enden bislang durch ein mechanisches Schleifen erzeugt, wobei das zu

28.01.97

29.01.95

- 2 -

bearbeitende Schlauchende z.B. mit Trockeneis eingefroren wird. Dieser Prozeß ist nicht nur sehr arbeits- und zeitaufwendig und setzt hinlängliche Fertigkeiten des diese Tätigkeit ausführenden Personals voraus, sondern er führt im Ergebnis immer noch zu relativ rauen Oberflächen der geschliffenen Bereiche, die oben genannte Kontaminationen begünstigen können. Außerdem bereitet die Beseitigung der bei genanntem Schleifprozeß entstehenden Späne erhebliche Schwierigkeiten.

Desweiteren unterliegen eine Reihe genannter medizinischer Baugruppen, insbesondere Schläuche, dem Bedarf einer Anpassung an den Patienten vor Ort, so daß sie grundsätzlich nicht durchgängig herstellerseitig mit den geforderten Endflächen zur Auslieferung gelangen können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, mit Hilfe derer, das medizinische Personal vor Ort in der Lage ist, Endprofile, bevorzugt Fasen oder Abrundungen, an Schläuchen oder anderen Baugruppen, wie z.B. T-Tuben, mit absolut sauberen Oberflächen ohne hohen Arbeits- und Zeitaufwand, herzustellen.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Schutzanspruchs gelöst. Vorteilhafte weitere Ausbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche erfaßt. Durch die erfindungsgemäße Einrichtung sind Schlauchendabschlüsse mit geringer Rauheit und beliebigen Fasen bzw. Abrundungen problemlos und schnell herstellbar. Die danach gefertigten Schlauchendabschnitte weisen Oberflächenqualitäten auf, die solchen nach bekannten Bearbeitungsmethoden hergestellten weit über- treffen. Insbesondere sind die fertigungstechnischen Anforderungen an das diese Tätigkeit ausführende Personal äußerst gering anzusetzen und die benötigte Fertigungszeit verringert sich erheblich.

295011 97

Die Erfindung wird im nachstehenden anhand eines Ausführungsbeispiels und schematischer, nicht maßstäblicher Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen seitlichen Schnitt durch eine erfindungsgemäße
 Einrichtung mit ihren wesentlichen Bestandteilen,
 Fig. 2 eine weitere Dornausbildungsmöglichkeit gemäß der
 Erfindung,
 Fig. 3 a und b zwei von mehreren, im Rahmen der Erfindung
 möglich herstellbaren Endprofilen an einem T-Tubus in
10 Abhängigkeit vom eingesetzten Schneidwerkzeug und
 Fig. 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen
 Einrichtung mit einer Antriebsvorrichtung.

15 In Figur 1 ist ein, um seine strichpunktiert ausgeführte Achse rotierbar
 gehalterter Dorn 1 dargestellt, welcher im Beispiel über seine Länge
 durchgängig, im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist. Ein mit einem
 Schlauchendprofil zu versehendes Schlauchstück 2 wird vom Dorn
 innwändig erfaßt und ist auf diesem unter Druck so aufgeschoben, daß die
 zu profilierende Stelle des Schlauchabschnitts im Bereich einer, in den
20 Dorn im Beispiel rotationssymmetrisch zur Dornachse eingedrehten rillen-
 förmigen Nut 3 zu liegen kommt. Von der Berandung genannter Nut
 greift, bei bevorzugt langsamer Rotation der Dornachse ein Schneidwerk-
 zeug 4 ein, welches mit einer Vorschubkraft in Richtung zur Dornachse
 beaufschlagt ist. Je nach vorgebbarer Ausbildung der Schneidfläche 5 des
25 Schneidwerkzeuges 4 und/oder Profilausbildung der Nut 3 wird dabei ein
 Schlauchendprofil in Form einer konisch verlaufenden Fase (vgl. Fig. 3a),
 einer Abrundung (vgl. Fig. 3b) o.ä. erzeugt. In jedem Fall weist die dabei
 entstehende Endfläche jedoch eine absolut glatte, keine Rauigkeiten
 aufweisende Oberfläche auf, wodurch insbesondere die Anforderungen im
30 Bereich der medizinischen Verwendung erfüllt sind, keine Oberflächen zu
 bilden, die Ablagerungen bzw. Kontaminationen begünstigen. Der jewei-
 lige Dorndurchmesser ist in Abhängigkeit vom Schlauchinnendurchmesser
 dabei so zu bemessen, daß die Haftreibungskraft des Schlauches auf dem
 Dorn stets größer als die beim Schneidvorgang auftretende Scherkraft ist.
35 Es liegt im Rahmen der Erfindung, genannten Dorn so auszubilden, daß,
 wie in Figur 2 dargestellt, mehrere zylindrische Abschnitte unterschied-

lichen Durchmessers gestaffelt nacheinander angeordnet sind, von denen jede eine der genannten Nuten 3 jeweils gleichen Profils beinhaltet, so daß identische Profile an jeweils unterschiedliche Schlauchdurchmesser anbringbar sind. Ebenso können auf einen Dornabschnitt gleichen zylindrischen Durchmessers nacheinander unterschiedliche Nutenprofile eingebracht sein, so daß jeweils gleiche Schlauchdurchmesser mit unterschiedlichen Schlauchendprofilen versehbar sind.

Figur 3 a und b zeigen beispielhaft zwei von mehreren, im Rahmen der Erfindung möglich herstellbaren Endprofilen in Abhängigkeit vom eingesetzten Schneidwerkzeug, jeweils beispielhaft an einem T-Tubus bestehend aus einem Silikonkautschuk. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 b ist dabei der Schneidfläche 5 des Schneidwerkzeuges 4 eine sichelförmige Ausbildung gegeben, die in ihrer Profilausbildung mit der entsprechenden Aufnahme-
15 fläche der Nut 3 korrespondiert, wodurch einer im Beispiel dargestellten entstehenden T-Tubuschenkelendfläche ein abgerundetes Profil 52 gegeben wird; wohingegen bei einer Ausbildung gemäß Fig. 3 a eine ebene Fasenfläche 51 erzeugt wird.

Durch eine im Rahmen der Erfindung liegende variierbare Winkleinstellmöglichkeit des Schneidwerkzeuges 4 in bezug auf die Dornachse, in den Figuren 3a und 3b durch bogenförmige Doppelpfeile angedeutet, sind die Möglichkeiten genannter Profilausbildungen nahezu beliebig erhöhbar und somit dem jeweiligen Einsatzzweck bzw. Schlauchmaterial anpaßbar.

Bei allen möglichen Ausbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sollte darauf geachtet sein, daß die Nutenbreite (maximale Erweiterung am äußeren Dornumfang parallel zur Dornachse) in Dornachsrichtung wenigstens ein 2faches der Wandungsstärke eines zu profilierenden Schlauchstückes beträgt. Die tiefsten Nutenausnehmungen in Richtung senkrecht zur Dornachse sollten im Rahmen der Erfindung wenigstens genannter Schlauchwandstärke entsprechen.

In Figur 4 ist schließlich schematisch dargestellt, wie auf genannten Dorn eine Antriebseinrichtung einwirkt. Diese kann dabei sowohl als einfaches Handrad oder als eine Kurbel 6, bevorzugt in Verbindung mit einem Untersetzungsgetriebe 7 (in Fig. 4 nur schematisch angedeutet) ausgebil-

295011 95

- 5 -

5 det sein. Die jeweils zum Einsatz gelangenden Schneidwerkzeuge sollten dabei wenigstens auf einer nicht dargestellten Auflage abstützbar, bevorzugt jedoch einspannbar sein. Vorteilhaft im Rahmen der Erfindung ist dabei eine Kopplung des Rotationsantriebes des Dorns 1 mit einem Vor-

10 schubgetriebe, welches auf das Schneidwerkzeug einwirkt, wodurch einmal eingestellte Schnittparameter für Nachfolgeschnitte beibehalten werden können und die Erzeugung gewünschter identischer Schlauchend-

15 profile ausschließlich über eine Drehbewegung des Dorns über genannte Antriebsvorrichtung erreichbar ist. Eine solche Ausbildung erfindungs-

20 gemäßer Einrichtung verringert nicht nur die Anforderungen an das medizinische Personal vor Ort, sondern ist in eben solch vorteilhafter Weise beim Schlauchmaterialhersteller selbst verwendbar.

15 Alle beschriebenen und auch weiterhin im Rahmen der Erfindung liegenden möglichen Ausführungsformen führen auf einfachem Weg und in schneller Weise zu Schlauchendprofilen in variabel vorgebbarer Form, die über eine außerordentlich ebene Oberfläche verfügen, die somit besonders vorteilhaft im medizinischen Bereich zur Anwendung gelangen können.

20 Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

295011 97

26.01.95

- 6 -

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|---|------------------------------|
| 1 | - | Dorn |
| 2 | - | Schlauchstück |
| 3 | - | Nut |
| 4 | - | Schneidwerkzeug |
| 5 | - | Schneidfläche |
| 51 | - | Konische Fase |
| 52 | - | Abrundung |
| 6 | - | Antriebsvorrichtung (Kurbel) |
| 7 | - | Getriebe |

295011 97

25.01.95

- 7 -

Schutzansprüche

- 5 1. Einrichtung zur Herstellung von Schlauchendprofilen an gummiartigen
Schläuchen oder Schlauchstücken und damit hergestellte Schlauchend-
profile beinhaltend
- a) einen, um seine Achse rotierbar gehaltenen Dorn (1), der ein mit
einem Schlauchendprofil zu versehendes Schlauchstück (2) innwän-
dig erfaßt, wobei
- 10 b) genannter Dorn (1) im Schlauchaufnahmebereich wenigstens einen,
im wesentlichen zylindrischen Abschnitt aufweist, innerhalb dessen
c) mindestens eine zur Dornachse rotationssymmetrische Nut (3) ein-
gebracht ist und
- 15 d) ein in den Bereich genannter Nut (3) bei Dornrotation eingreifendes
und in Richtung zur Dornachse vortreibbares Schneidwerkzeug (4)
vorgesehen ist.
- 20 2. Einrichtung nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb
eines Dornabschnittes gleichen zylindrischen Durchmessers nachein-
ander folgend mehrere genannter Nuten (3), die unterschiedliche Profile
aufweisen, eingebracht sind.
- 25 3. Einrichtung nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß genanntem
Dorn (1) mehrere zylindrische Abschnitte unterschiedlichen Durch-
messers gegeben sind, von denen jeder wenigstens eine genannter
Nuten (3) beinhaltet.
- 30 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 3., dadurch gekennzeich-
net, daß die Profile genannter Nuten (3) mit den Profilen genannter,
jeweils zur Anwendung gelangender Schneidwerkzeuge (5, 4)
korrespondierend ausgebildet sind.

25011 97

28.01.95

- 8 -

5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß genannte Schneidwerkzeuge (4) so angeordnet und geführt sind, daß sie unter einem, in Abhängigkeit von den zu erzeugenden Schlauchprofilen variierbar festlegbarem Winkel in genannte Nut (3) eingreifen.
6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß genannten Nuten (3) in Dornachsrichtung eine Ausdehnung gegeben ist, die wenigstens ein 2faches der Schlauchwandungsstärke beträgt.
7. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß genannten Nuten (3) senkrecht zur Dornachsrichtung, bezogen auf den Durchmesser des sie beinhaltenden zylindrischen Abschnitts, eine Durchmesserverringerung gegeben ist, die wenigstens der Schlauchwandungsstärke entspricht.
8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß genannter Dorn (1) abseits des Schlauchaufnahmebereiches in einer Halterung rotierbar gelagert ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 8., dadurch gekennzeichnet, daß genannter Dorn (1) über seine Halterung mit einer Antriebvorrichtung in Verbindung steht.
10. Einrichtung nach Anspruch 9., dadurch gekennzeichnet, daß genannte Antriebvorrichtung als Handrad ausgebildet ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 9., dadurch gekennzeichnet, daß genannte Antriebvorrichtung als Kurbel (6) ausgebildet ist.

28.01.97

25.01.95

- 9 -

12. Einrichtung nach Anspruch 9., 10. oder 11., dadurch gekennzeichnet, daß genannte Antriebsvorrichtung über ein Getriebe (7), insbesondere Untersetzungsgetriebe, auf genannten Dorn (1) einwirkt.

5

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9. bis 12., dadurch gekennzeichnet, daß genannte Antriebsvorrichtung gleichzeitig mit ihrer Einwirkung auf den Dorn, mit dem Vortrieb genannter Schneidwerkzeuge in Verbindung gebracht ist.

295011 97

28.01.95
- 1 / 3 -

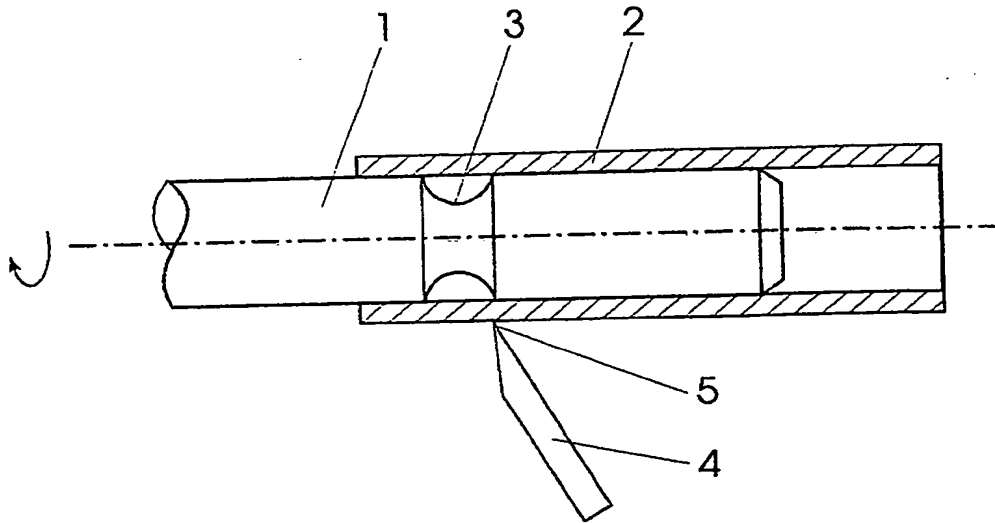


Fig. 1

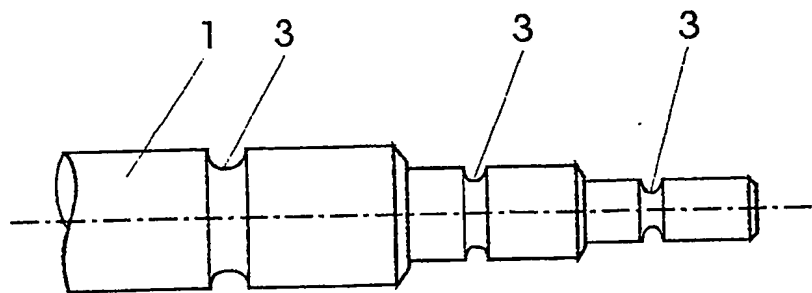


Fig. 2

295011 97

25-01-95

- 2 / 3 -

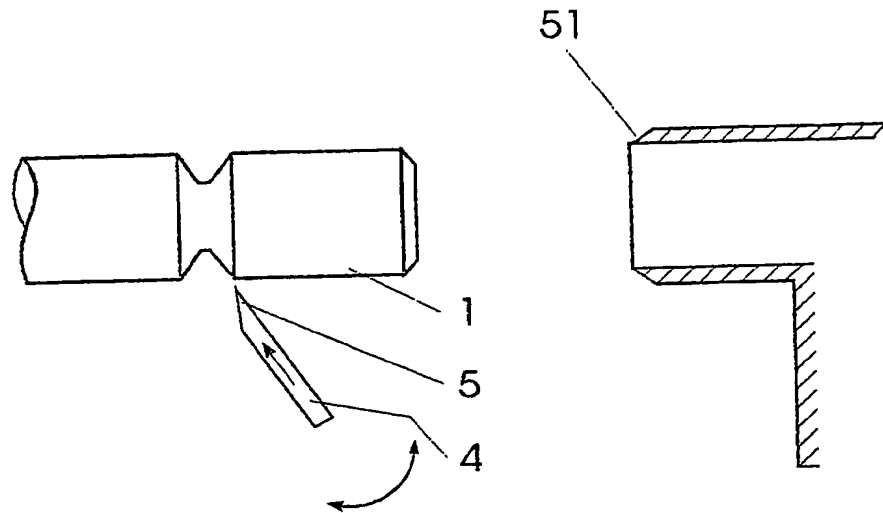


Fig. 3a

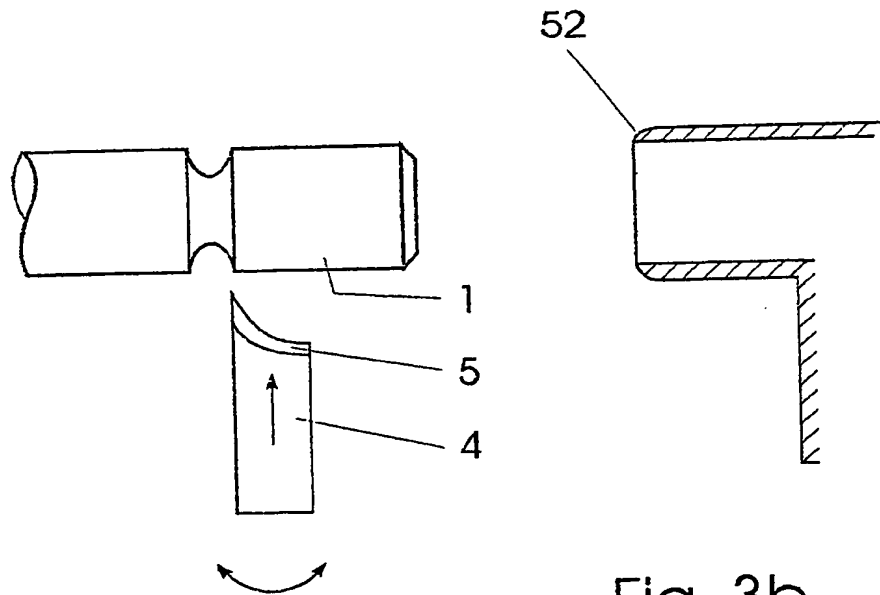


Fig. 3b

295011 97

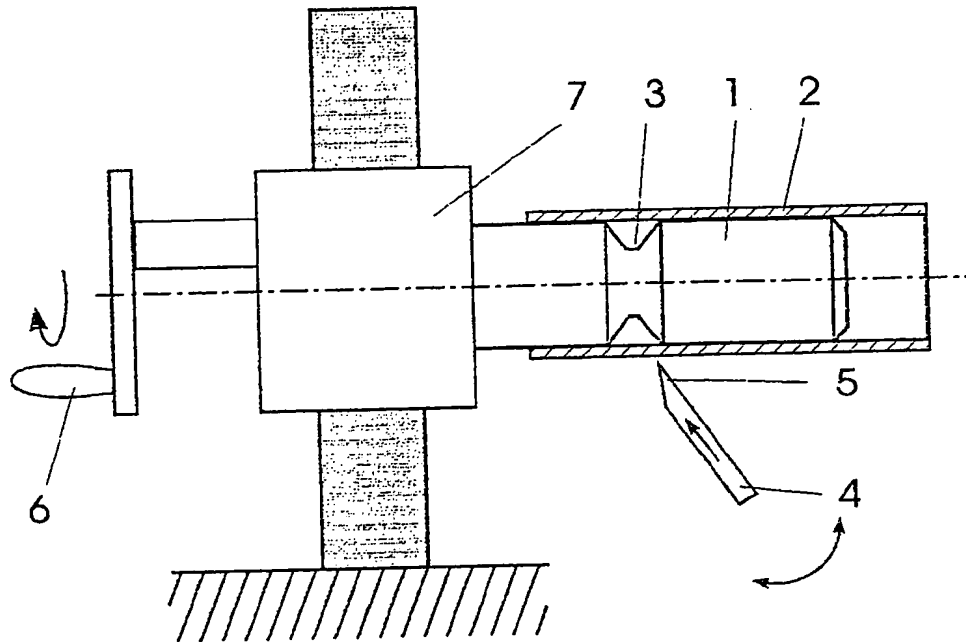


Fig. 4